



Dispositif de vanne à ouverture automatique.

MM. ROGER ROTH et RENÉ SPENGLER résidant en France (Seine).

Demandé le 27 février 1956, à 14^h 25^m, à Paris.

Délivré le 3 juin 1957. — Publié le 19 novembre 1957.

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

La présente invention a pour objet un dispositif de vanne à ouverture automatique fonctionnant sous l'effet d'une variation ou d'une différence de l'état physique ambiant pour ouvrir alors une canalisation ou une bouteille de gaz sous pression. Ainsi ce dispositif de vanne peut être appliqué sur une bouteille de gaz sous pression associée à un gilet de sauvetage ou à un canot pneumatique devant être gonflé par le gaz de cette bouteille lors d'une immersion dans l'eau de l'ensemble. Le dispositif doit alors être conçu pour fonctionner automatiquement dès son immersion dans l'eau afin de permettre un gonflage automatique du gilet ou du canot de sauvetage destiné par exemple à des aviateurs en cas d'accident au-dessus de la mer.

On a déjà proposé des dispositifs d'ouverture automatique de bouteille de gaz fonctionnant automatiquement lors d'une immersion dans l'eau. Ces dispositifs comportent un poinçon perforateur soumis constamment à l'action d'un ressort tendant à le pousser violemment contre un opercule déchirable fermant une bouteille de gaz, ce poinçon étant cependant retenu par une ou plusieurs pastilles en matière fondante dans l'eau, de sorte que dès l'immersion dans l'eau, ces pastilles fondent et le poinçon qui se trouve libéré, perce l'opercule en ouvrant la bouteille de gaz. Mais ces dispositifs ne donnent pas entière satisfaction car du fait de leur conception même, l'action violente du ressort s'exerce constamment sur la ou les pastilles fondantes, qui risquent de se briser ou de se désagréger accidentellement sous l'effet de cette pression, ce qui occasionnerait un fonctionnement intempestif du dispositif. Pour essayer d'éviter cet inconvénient, on utilise généralement non pas une seule pastille fondante, mais plusieurs empilées les unes sur les autres. Toutefois, ceci ne supprime pas complètement l'inconvénient signalé et de plus, l'action du poinçon se trouve retardée au moment du fonctionnement normal car la fusion des différentes pastilles peut ne pas se terminer au même moment,

et le poinçon risque d'être ainsi freiné ou arrêté momentanément au cours de son déplacement.

C'est pourquoi la présente invention a pour objet un dispositif de vanne automatique conçu pour éliminer complètement les inconvénients des dispositifs connus, et présenter au contraire un certain nombre d'avantages intéressants.

En effet, ce dispositif est essentiellement constitué par un corps creux renfermant un organe mobile de manœuvre de l'ouverture soumis à l'action d'un ressort mais immobilisé par le coincement de billes portées par lui et repoussées contre la paroi interne du corps creux, par une fiche axiale intérieure constamment sollicitée dans le sens d'une libération des billes, mais retenue par une pastille fondante.

Eventuellement, aux lieu et place de la pastille fondante, il peut être prévu un corps ou organe sensible susceptible d'être détruit ou de s'effacer lors de toute autre variation ou différence de l'état physique ambiant, les applications possibles du dispositif selon l'invention n'étant pas limitées au cas du fonctionnement lors d'une immersion dans l'eau pour commander le gonflage de gilets ou canots de sauvetage. Ce dispositif peut en effet être conçu pour commander automatiquement l'ouverture d'une bouteille de gaz comprimé projetant un produit extincteur lors d'un début d'incendie. Il peut également être conçu pour toute application similaire voulue en fonctionnant automatiquement pour une variation ou différence déterminée de l'état physique ambiant.

Mais le principal avantage de ce dispositif réside dans le fait que la pastille fondante ou autre organe sensible ne supporte pas la pression violente du ressort poussant l'organe de manœuvre de l'ouverture. En effet, cette pastille ou autre organe sensible maintient simplement la fiche qui peut être sollicitée par des moyens relativement faibles, compte tenu qu'il s'agit simplement de déplacer légèrement la fiche pour libérer les billes coïncant l'organe de manœuvre. Le dispositif fonctionne

donc en deux temps avec un système de relais, la pastille ou autre organe sensible maintenant indirectement en position d'attente, l'organe de manœuvre de l'ouverture.

Cet organe de manœuvre de l'ouverture peut être, soit un poinçon perforateur destiné à déchirer l'opercule de fermeture d'une bouteille de gaz sous pression, soit un piston contrôlant le passage de sortie d'un gaz sous pression, ou encore un organe maintenant directement ou indirectement le coincement d'un tel piston dans la position de fermeture.

Dans une forme de réalisation possible du dispositif, la fiche axiale est sollicitée par un ressort disposé au fond de l'alésage pratiqué dans l'organe de manœuvre de l'ouverture, cette fiche comportant une gorge annulaire dans sa partie qui vient en regard des billes après son déplacement sous l'action de ce ressort.

Dans une autre forme de réalisation possible, l'extrémité de la fiche opposée à la pastille ou organe sensible est conique et vient en contact avec les billes en les maintenant coincées, de sorte que la force de réaction tend constamment à repousser cette fiche vers la pastille ou organe sensible, et que les billes se trouvent libérées dès le déplacement de la fiche.

Du reste, d'autres particularités et avantages du dispositif selon l'invention, apparaîtront au cours de la description suivante de quelques formes de réalisation de ce dispositif. Cette description est donnée en référence au dessin annexé ci-joint à simple titre d'exemple nullement limitatif, dessin sur lequel :

La fig. 1 est une vue en coupe axiale d'une première forme de réalisation d'un dispositif selon l'invention;

La fig. 2 est une vue analogue de ce même dispositif représenté après son fonctionnement;

La fig. 3 est une vue en coupe axiale d'une seconde forme de réalisation du dispositif selon l'invention;

La fig. 4 est une vue axiale d'une autre forme de réalisation encore, qui est combinée avec une vanne à piston étanche coulissant de fermeture.

Le dispositif représenté aux fig. 1 et 2 comporte un corps creux tubulaire 1 monté sur une embase 2 qui est destinée à être vissée sur l'ajutage de sortie 3 d'une bouteille de gaz comprimé fermée par un opercule déchirable 4. L'embase 2 du dispositif comporte un canal 5 situé en regard de l'ajutage de sortie 3 de la bouteille de gaz comprimé. Un autre canal 6 raccorde le canal 5 à un troisième canal ou ajutage 7 sur lequel peut être adaptée une canalisation ou un dispositif quelconque devant recevoir le gaz comprimé de la bouteille lors du fonctionnement du dispositif selon l'invention.

Dans le corps tubulaire 1 est monté coulissant un piston 8 dont l'extrémité inférieure porte un

poinçon perforateur 9 destiné à déchirer l'opercule 4 de fermeture de la bouteille, l'extrémité de ce poinçon perforateur comportant un canal coudé 10 permettant une communication directe entre l'ajutage de sortie de la bouteille et le canal 6 de l'embase 2 du dispositif lorsque son perforateur a déchiré l'opercule 4 (voir fig. 2). Quant à l'extrémité supérieure du piston 8, elle est constamment soumise à l'action d'un ressort à boudin 11 de force particulièrement importante, ce ressort à boudin étant monté entre cette extrémité et la face interne de l'extrémité correspondante 1a du corps creux 1.

Le piston 8 comporte un alésage intérieur axial 12 dans lequel est disposée une fiche métallique 13 qui s'étend également à l'extérieur de ce piston, l'extrémité supérieure 13a de cette fiche traversant même l'extrémité 1a du corps creux 1. Entre l'extrémité inférieure 13b de cette fiche et le fond du piston 8 est disposé un ressort à boudin 14 de force relativement faible et qui tend ainsi à repousser la fiche 13 vers le haut.

A sa partie supérieure, la paroi tubulaire du piston 8 comporte des perforations dans chacune desquelles est disposée une bille 15 dont le diamètre est plus important que l'épaisseur de cette paroi tubulaire du piston 8. La paroi interne du corps creux 1 comporte une gorge circulaire 16 destinée à recevoir la face correspondante des billes 15 lorsque le dispositif est dans la position d'attente représentée à la fig. 1, les billes étant repoussées vers l'extérieur par la partie 13c de la fiche 13. En effet, cette partie 13c de la fiche présente un diamètre égal à celui de l'alésage du piston 8. Mais entre cette partie 13c et l'extrémité inférieure 13b, la fiche 13 comporte une partie 13d de plus faible diamètre.

Dans la position d'attente représentée à la fig. 1, l'extrémité supérieure 13a de la fiche 13 s'appuie contre une pastille 17 en une matière fondant rapidement dans l'eau. Cette pastille 17 est maintenue en place par un couvercle 18 vissé sur l'extrémité 1a du corps creux 1 et muni de plusieurs perforations 19.

Pour pouvoir mettre facilement le dispositif en état de fonctionnement, et placer la pastille fondante 17, il est prévu une goupille transversale amovible 20 qui permet d'immobiliser momentanément la fiche 13 dans la position représentée à la fig. 1. Il est alors très facile de mettre en place la pastille fondante 17 et de visser le capuchon 18 puisque l'action du ressort 14 se trouve annihilée.

Lorsque le dispositif doit être prêt à fonctionner, la goupille amovible 20 doit être retirée pour que la fiche 13 ne soit maintenue, dans la position d'attente représentée à la fig. 1, que grâce à son point d'appui sur la pastille fondante 17. Dans cette position, le piston 8 portant le poinçon perfora-

teur 9, qui est soumis constamment à l'action violente du ressort 11, est cependant maintenu immobilisé du fait du coincement des billes 15 dans la gorge circulaire 16 du corps creux 1. Ce coincement est dû au refoulement des billes 15 vers l'extérieur par la partie 13c de la fiche 13, laquelle est de son côté maintenue en place par son appui sur la pastille 17. L'ensemble des organes du dispositif se maintient donc parfaitement dans la position d'attente représentée à la fig. 1.

Cependant, dès que le dispositif vient au contact de l'eau, la pastille 17 fond, car l'eau peut pénétrer par les perforations 19 du capuchon 18. Dès le commencement de cette fusion, la perforation centrale de la pastille 17 s'élargit suffisamment et la pastille se désagrége, de sorte que la fiche 13 n'est plus maintenue immobilisée et qu'elle se déplace au contraire vers le haut sous l'action du ressort 14. La partie 13d de faible diamètre de cette fiche vient alors en regard des billes 15 qui, de ce fait, ne sont plus maintenues appliquées dans la gorge 16. Les billes 15 peuvent donc se rapprocher vers l'intérieur, de sorte que le piston 8 n'est plus verrouillé et que le ressort 11 peut le repousser violemment vers le bas en provoquant la perforation de l'opercule 4 par le poinçon 9. Ainsi, la bouteille de gaz comprimé se trouve ouverte et le gaz peut passer dans la canalisation ou dans le dispositif branché sur l'embase 2.

La fig. 3 représente une autre forme de réalisation de ce même dispositif qui est conçue pour être de longueur particulièrement réduite. A cet effet, le ressort 14 est supprimé et son rôle est assuré par l'effet de réaction des billes 15 sur la fiche axiale elle-même. Cette fiche 23 est nettement différente de la fiche 13 de la forme de réalisation précédente. En effet, elle est beaucoup plus courte et son extrémité inférieure 23a est conique, cette extrémité étant destinée à venir repousser elle-même les billes 15 vers l'extérieur dans la gorge circulaire 16 du corps creux 1. La fiche 23 est maintenue dans la position d'attente correspondante représentée à la fig. 3, toujours grâce à l'appui de l'extrémité supérieure de la fiche sur la pastille fondante 17.

Dans cette forme de réalisation, la fiche 23 n'est plus sollicitée vers le haut par un ressort, mais uniquement par l'effet de réaction des billes 15 sur son extrémité conique 23a. En effet, dès que ce dispositif est immergé dans l'eau, la pastille 17 fond, de sorte que la fiche 23, privée d'appui, remonte vers le haut sous l'effet de cette réaction des billes 15. Les billes 15 peuvent alors se rapprocher vers le centre, de sorte que le piston 8 n'est plus verrouillé et que le ressort 11 peut le repousser violemment vers le bas en provoquant la perforation de l'opercule de la bouteille par le poinçon 9.

Ainsi, cette seconde forme de réalisation fonctionne d'une façon aussi satisfaisante que la première mais elle présente un encombrement beaucoup plus réduit puisque la suppression du ressort 14 permet de réduire considérablement la longueur du piston 8 et celle du corps creux 1 lui-même. De préférence, ce dispositif peut comporter en plus une commande manuelle. Cette commande manuelle peut consister simplement en un cordon 21 attaché sur la fiche 23 et s'étendant à l'extérieur. En tirant ce cordon, on peut en effet provoquer le passage de la fiche 23 à travers la pastille 17, donc la libération des billes 15 et le déplacement du piston 8. De façon avantageuse, le cordon 21 peut ne pas être attaché directement sur la fiche 23, mais être fixé en premier lieu sur un couteau ou un poinçon 22 disposé à l'intérieur d'un alésage 23b de la fiche 23 et destiné à couper ou briser la pastille 17. Dans ce cas, l'extrémité 21a du cordon 21 est toujours attachée sur la fiche 23, mais une certaine longueur supplémentaire de cordon est prévue entre le couteau 22 et le point d'attache sur la fiche 23. Ainsi, en tirant sur le cordon 21, on provoque d'abord la perforation et le découpage de la pastille 17 par le couteau 22 sans entraîner encore la fiche 23. Lorsque le couteau 22 est passé à travers la pastille 17, on peut tirer violemment le cordon 21 sans encore rencontrer de résistance, de sorte qu'au moment où le cordon 21 est complètement tendu, la fiche 23 se trouve violemment tirée vers l'extérieur.

Dans les deux formes de réalisation qui viennent d'être décrites, l'organe de manœuvre de l'ouverture de la bouteille de gaz comprimé est un poinçon perforateur destiné à déchirer un opercule fermant la bouteille, ce poinçon étant porté par le piston 8. Cependant, il est bien évident que le dispositif selon l'invention peut comporter tout autre organe de manœuvre de l'ouverture associé avec le piston 8, ou constitué par le piston 8 lui-même. Ainsi, l'extrémité inférieure de ce piston peut commander directement ou indirectement l'ouverture d'un passage de sortie de gaz sous pression, le mouvement du piston 8 étant éventuellement inversé en changeant la position du ressort 11.

Ainsi, la fig. 4 représente une nouvelle forme de réalisation de ce dispositif où la position du ressort 11 est inversée de façon à inverser également le mouvement du piston 8. Cette forme de réalisation s'apparente à celle représentée aux fig. 1 et 2, car la fiche axiale montée à l'intérieur du piston 8 est une fiche 13 repoussée vers le haut par un ressort à boudin 14, de faible puissance, monté entre le fond du piston 8 et l'extrémité inférieure 13b de cette fiche. Cette fiche comporte toujours deux parties 13c et 13d de diamètres différents et son extrémité supérieure 13a s'appuie sur la pastille 17 dans la position d'attente.

Comme déjà indiqué, le ressort de pression 11, de forte puissance, agissant sur le piston 8 n'est pas disposé entre l'extrémité supérieure de ce piston et l'extrémité correspondante du corps creux 1, mais entre un épaulement 8a du piston et l'embase du dispositif, de sorte que le piston 8 tend à être poussé violemment vers le haut et non plus vers le bas.

Dans l'exemple représenté, le dispositif est associé avec une vanne du genre de celle ayant fait l'objet du brevet français n° 1.071.320 du 30 décembre 1952, pour « Vanne destinée à la commande de l'écoulement d'un fluide sous pression ». Dans ces conditions, l'embase du dispositif selon la présente invention est remplacée par le capuchon 24 de cette vanne, le corps creux 1 étant vissé directement sur l'extrémité supérieure de ce capuchon. Par ailleurs, l'extrémité inférieure du piston 8 porte un doigt 25 qui constitue la goupille de commande de la vanne en question.

La goupille 25 maintient deux billes 26 coincées contre le capuchon 24 de la vanne, ce qui immobilise le piston étanche 27 de fermeture de cette vanne. Ce piston est alors appliqué contre un siège 28 et ferme de façon étanche la communication entre un canal 29 de sortie du gaz comprimé et un ajutage 30 débouchant à l'extérieur.

Il est bien évident que lorsque la pastille 17 fond au contact de l'eau, la fiche 13 se déplace vers le haut sous l'action du ressort 14 en libérant les billes 15. Le piston 8 se trouve alors déverrouillé et il est repoussé énergiquement vers le haut sous l'action du ressort 11. La goupille 25 se trouve donc tirée vers le haut et les billes 26 peuvent se rapprocher l'une de l'autre, ce qui permet au piston 27 de remonter sous l'action de la pression du gaz comprimé. Celui-ci peut alors passer du canal 29 dans l'ajutage de sortie 30.

Naturellement, le piston 8 pourrait être associé à tout autre organe de manœuvre de l'ouverture du passage du gaz comprimé. D'autre part, le dispositif selon l'invention peut être associé avec tout dispositif voulu devant recevoir du gaz sous pression dans des conditions déterminées, par exemple un canot ou gilet de sauvetage devant être gonflé automatiquement lors d'une immersion dans l'eau. Cependant, le dispositif selon l'invention peut recevoir toutes autres applications, la pastille fondante 17 étant alors remplacée par une autre pastille ou un autre organe sensible à d'autres variations ou différences de l'état physique ambiant. Par exemple, le dispositif peut être conçu pour fonctionner lors d'un début d'incendie, la pastille 17 fondant dans l'eau étant remplacée par une pastille fondant sous l'effet de la chaleur. Le dispositif peut alors commander l'ouverture d'une bouteille de gaz comprimé assurant la projection de produit extincteur sur un foyer de combustion ou une pulvérisation

d'eau ou de liquide extincteur. La pastille 17 peut encore être remplacée par une capsule manométrique fonctionnant lors d'une différence déterminée de pression de l'atmosphère ambiante. Du reste, d'une façon générale la pastille 17 peut être remplacée par tout autre élément ou organe susceptible d'être détruit, ou de se déformer, ou encore de s'effacer lors d'une variation ou d'une différence déterminée de l'état physique ambiant. Cet élément ou organe peut du reste faire partie d'un système détecteur approprié plus ou moins complexe lui-même, suivant les cas et applications.

Il va de soi que l'objet de l'invention n'est pas limité aux exemples de réalisation décrits et représentés, et que toutes modifications de formes ou de détails pourront lui être apportées sans pour cela sortir du cadre de la présente invention.

RÉSUMÉ

Dispositif de vanne à ouverture automatique fonctionnant sous l'effet d'une variation ou d'une différence de l'état physique ambiant, par exemple lors d'une immersion dans l'eau, dispositif constitué par un corps creux renfermant un organe mobile de l'ouverture soumis à l'action d'un ressort, mais immobilisé par le coincement de billes portées par lui et repoussées, contre la paroi interne du corps creux, par une fiche axiale intérieure constamment sollicitée dans le sens d'une libération des billes, mais retenue par une pastille, un corps ou un organe susceptible d'être détruit ou de s'effacer lors d'une variation ou différence de l'état physique ambiant.

Ce dispositif de vanne peut en outre comporter les caractéristiques complémentaires suivantes séparément ou en toutes combinaisons techniquement possibles :

1° L'organe de commande de l'ouverture est un poinçon perforateur destiné à déchirer l'opercule de fermeture d'une bouteille de gaz sous pression;

2° L'organe de commande de l'ouverture est un piston contrôlant le passage de sortie d'un gaz sous pression, ou encore un organe maintenant directement ou indirectement le coincement d'un tel piston dans la position de fermeture;

3° La paroi interne du corps creux du dispositif comporte une gorge circulaire en regard des billes portées par l'organe de manœuvre de l'ouverture;

4° La fiche axiale est sollicitée par un ressort disposé au fond de l'alésage pratiqué dans l'organe de manœuvre de l'ouverture, cette fiche comportant une gorge annulaire dans sa partie qui vient en regard des billes après son déplacement sous l'action de ce ressort;

5° L'extrémité de la fiche opposée à la pastille ou organe sensible est conique et vient en contact

avec les billes en les maintenant coincées, de sorte que la force de réaction tend constamment à repousser cette fiche vers la pastille ou organe sensible, et que les billes se trouvent libérées dès le déplacement de la fiche;

6° Un cordon attaché à la fiche axiale sort à l'extérieur du corps du dispositif pour permettre une commande volontaire à la main en provoquant le passage de la fiche à travers la pastille ou organe sensible;

7° De préférence ce cordon est attaché en premier lieu à un poinçon ou couteau monté mobile dans un canal pratiqué dans la fiche, ce poinçon ou couteau étant destiné à percer et faire éclater la pastille ou organe sensible pour faciliter le passage de la fiche.

ROGER ROTH et RENÉ SPENGLER.

Par procuration :

Cabinet TONY-DURAND.

N° 1.147.137

MM. Robt et Spengler

Pl. unique

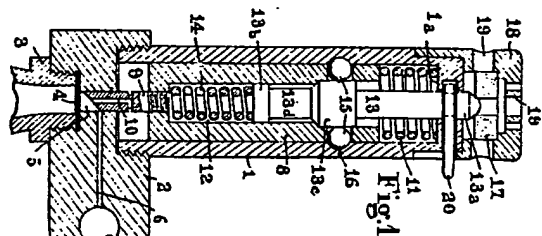


Fig. 1

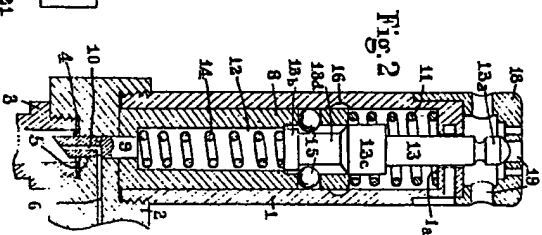


Fig. 2

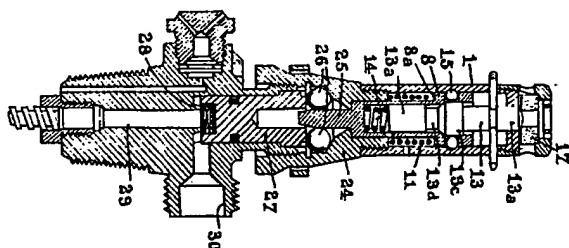


Fig. 4

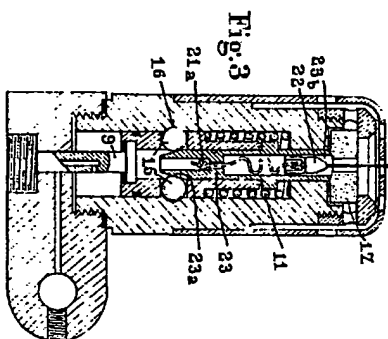
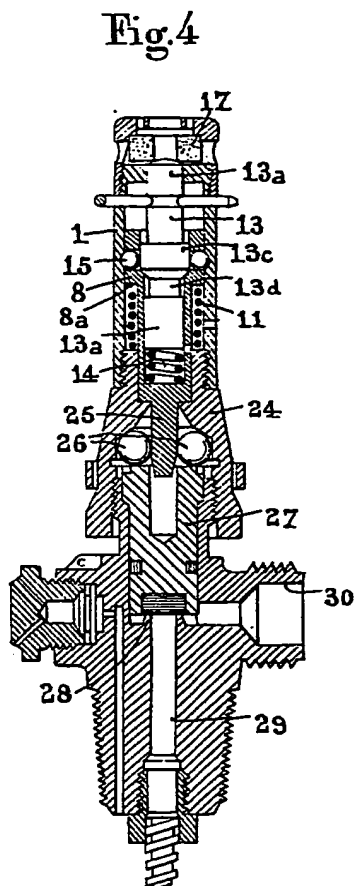
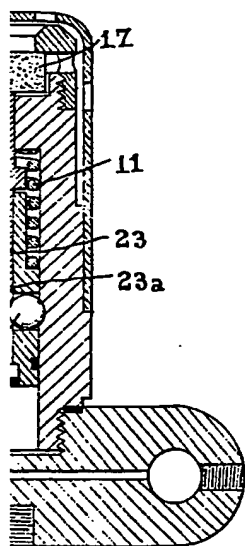
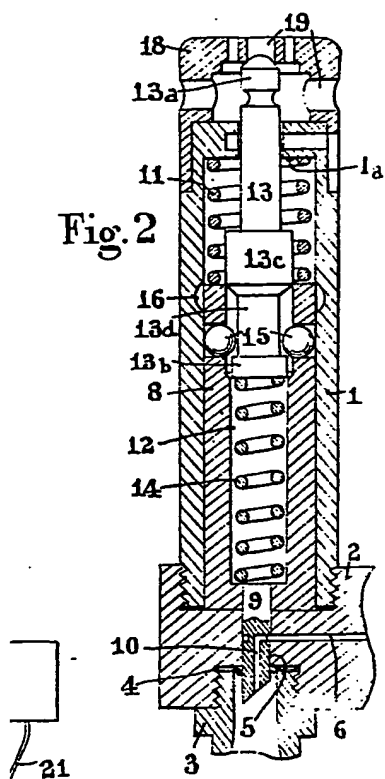


Fig. 3

BEST AVAILABLE COPY





BEST AVAILABLE COPY